

Beitrag zur Bekämpfung der
Rindertuberkulose in zur Ausmerzung
nicht bereiten Beständen Bayerns

Karl-Horst Hennig

Aus der Bayerischen Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung
in Schleißheim

Direktor: Professor Dr. H. Schellner

Vorgelegt vom Institut für Tierhygiene der tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Vorstand: Professor Dr. A. Meyn

BEITRAG ZUR BEKÄMPFUNG DER RINDERTUBERKULOSE
IN ZUR AUSMERZUNG NICHT BEREITEN BESTÄNDEN BAYERNS

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der veterinär-medizinischen Doktorwürde
der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität
München



von
Karl-Horst Hennig
aus
Dahme/Mark

München 1959

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Professor Dr. K. Zipf

Referent : Professor Dr. A. Meyn

Tag der Promotion: 27. Februar 1959

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
A. Einleitung	1
B. Literaturbesprechung	2
1. Die Bekämpfungsverfahren der Rindertuberkulose	2
2. Stellungnahme verschiedener Autoren zur Frage über Wert und Bedeutung von Ausscheidungsproben	3
C. Eigene Untersuchungen	12
1. Die besonderen Verhältnisse Südschwabens be- treffs der Rindertuberkulosebekämpfung	12
2. Auswertung von Ausscheidungsuntersuchungsbe- funden Südschwabens	15
3. Besondere Verhältnisse im Landkreis Füssen	19
D. Besprechung der Ergebnisse	23
E. Zusammenfassung	25
F. Literatur	26
Lebenslauf	33

A. EINLEITUNG

Eine erfolgreiche Bekämpfung der Rindertuberkulose in stärker verseuchten Beständen ist ohne rechtzeitige Ermittlung und Ausmerzung der Ausscheider nicht möglich, vor allem dort, wo aus räumlichen und personellen Gründen die einwandfreie Trennung der Reagenten und tbc-freien Tiere nicht durchgeführt werden kann.

Meyn (28) hat den wirtschaftlichen Schaden, der durch diese Seuche im Bundesgebiet infolge Minderung der Milchleistung und der Gewichtszunahme, verminderten Zuchtwertes, Verlusten an Fleisch, Milch und Nachzucht verursacht wird, auf mehr als 275 Millionen DM jährlich geschätzt.

Auch der volksgesundheitliche Schaden als Folge der Rindertuberkulose darf nicht übersehen werden. Durchschnittlich 10 % aller Tuberkuloseerkrankungen sind durch eine Infektion mit dem Typus bovinus verursacht. In Gegenden mit ausgebreiteter Tuberkulose unter den Rindern steigt dieser Prozentsatz auf 30. Die Ansteckungsgefahr für den Tierhalter durch Inhalation von Bakterien im Kuhstall ist größer als meist angenommen wird. Bei Kindern erfolgt die Ansteckung durch Genuß roher oder ungenügend erhitzter Milch.

Die Bekämpfung der Rindertuberkulose, die nach dem 2. Weltkrieg im gesamten Bundesgebiet nach neuen Erkenntnissen planmäßig aufgenommen wurde, hat in 10 Jahren sehr erfreuliche Fortschritte erzielt. Am 30.6.1958 waren bereits 74,2 % aller Bestände staatlich anerkannt tbc-frei, während es 1955 nur 36,3 % waren. Bremen und Hessen stehen mit über 90 % staatlich anerkannter tbc-freier Betriebe an der Spitze, gefolgt von Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg mit über 85 %, während Bayern trotz erheblicher Fortschritte, besonders im letzten Halbjahr, mit 51,7 % immer noch an letzter Stelle liegt.

Grundlage der Tuberkulosebekämpfung ist die richtige Diagnose. Heute stützen sich die Bekämpfungsverfahren in fast allen Ländern auf die intrakutane Tuberkulinprobe. Die klinische Untersuchung hat nicht mehr die Bedeutung wie in der Humanmedizin. Es hat sich nämlich gezeigt, daß auch klinisch unverdächtige Tiere oft Reagenten und sogar Ausscheider sein können. Zu ihrer Ermittlung kommt nur die bakteriologische Untersuchung von Ausscheidungsproben in Betracht, über deren Bedeutung und Notwendigkeit die Meinungen jedoch geteilt sind.

Mir ist von Herrn Professor Dr. Schellner, Direktor der Bayerischen Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung, die Aufgabe gestellt worden, die Bedeutung und den Wert der bakteriologischen Untersuchung von Ausscheidungsproben im Rahmen des staatlich gelenkten freiwilligen Tuberkulose-Bekämpfungsverfahrens in einem der am stärksten verseuchten Gebiete Bayerns, dem Allgäu, zu untersuchen.

B. LITERATURBESPRECHUNG

I. Bei der Bekämpfung der Rindertuberkulose unterscheiden wir drei Verfahren:

1. Das Ostertag'sche Verfahren,
2. das Bang'sche Verfahren einschließlich seiner Modifikationen,
3. die Radikalmethode.

1. Das Ostertag'sche Bekämpfungsverfahren ging von folgenden Grundgedanken aus:

- a) Die Tuberkulose wird von Tieren verbreitet, die Erreger ausscheiden.
- b) Es gibt "offene" und "geschlossene" Formen der Tuberkulose.
- c) Aufgabe der Bekämpfung ist es, nur die Tiere mit offener Tuberkulose zu ermitteln und auszumerzen.
- d) Die "offenen" Formen können mit großer Wahrscheinlichkeit klinisch und bakteriologisch erkannt werden. Die bakteriologische Untersuchung von Ausscheidungsproben ist die zuverlässigste Methode, die offene Tuberkulose zu ermitteln. (Ostertag (34)).

Ostertag wollte die Tilgung der Tuberkulose in 3 Etappen durchführen.

I. Etappe: Klinische und bakteriologische Untersuchung. Tiere mit offener Organ tuberkulose werden erfaßt und systematisch ausgemerzt.

II. Etappe: Tuberkulosefreie Kälberaufzucht durch abgekochte oder hoch-erhitzte Milch.

III. Etappe: Tuberkulinprobe bei der Nachzucht mit Trennung der Reagenten von den Nichtreagenten.

In Deutschland wurde dieses Verfahren von 1900 bis 1939 ohne nennenswerten Erfolg angewendet. Karsten (21) sagt, es sei in der I. Etappe steckengeblieben. Nach Wagener (62) beruhte dieses Verfahren auf einem grundlegenden wissenschaftlichen Irrtum und war deshalb zum Scheitern verurteilt. Die Annahme, daß Ausscheider immer klinische Erscheinungen zeigen, widerlegte Wagener durch Versuche, die er 1935 in größerem Rahmen durchführte. Bei 69,5 % der als Bakterienstreuer ermittelten Tiere fehlten klinische Erscheinungen vollkommen, nur bei 30,5 % wurden solche festgestellt. Nach Wagener muß jede chronische Lungentuberkulose des Rindes als "offen" bezeichnet werden. Das Ostertag'sche Verfahren ging von der Annahme einer Unterscheidung zwischen "offenen" und "geschlossenen" Tuberkulose-Formen aus, die heute nicht mehr

haltbar ist.

2. Im Gegensatz dazu sind die Hauptpunkte des Bang'schen Bekämpfungsverfahrens - 1892 von Bernhard Bang in Dänemark ausgearbeitet - folgende:

- a) Tuberkulinisierung aller Tiere des Bestandes.
- b) Trennung der Reagenten von den Nichtreagenten.
- c) Sofortige Schlachtung aller "offen" erkrankten Tiere.
- d) Ausmerzung aller Reagenten unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Gesichtspunkte.
- e) Tbc-freie Aufzucht. Entfernung der Kälber aus dem infizierten Stall.
- f) Sorgfältigste Stalldesinfektion.
- g) Tuberkulinisierung der gesunden Abteilung ein- bis zweimal jährlich, um etwaige Reagenten sofort auszumerzen.

Die Tuberkulosebekämpfung in den deutschen Bundesländern, 1949 als planmäßiges, freiwilliges, staatlich-gelenktes Tuberkulose-Bekämpfungsverfahren eingeführt, deckt sich im wesentlichen mit dem Bang'schen Verfahren. Müssemeier (30) setzte sich bereits 1942 für dieses Verfahren ein.

3. Die Radikalmethode (stamping - out) basiert ebenfalls auf der Tuberkulinprobe. Einzige Maßnahme ist sofortige radikale Ausmerzung jedes Reagenten. Dieses Verfahren ist in den USA seit 1917 in Anwendung mit dem Ergebnis, daß dort die Rindertuberkulose praktisch getilgt ist. Diese Methode kann aber in Bayern, wie auch im übrigen Bundesgebiet nicht angewandt werden, da bei dem im Durchschnitt hohen Verseuchungsgrad der Rinderbestände eine solche Maßnahme wirtschaftlich nicht tragbar wäre.

II. Aus der Erkenntnis, daß jede chronische Lungentuberkulose des Rindes als "offen" anzusehen ist, müßte der bakteriologische Nachweis des Tuberkelbakteriums in jedem Falle gelingen. Dies trifft aber keineswegs zu. Nach Wagner (61) ist der Tb. -Bakteriennachweis ein "weitmaschiges" Sieb, das viele Ausscheider hindurchläßt. Er ist an zwei Bedingungen geknüpft, an eine quantitative und eine zeitliche. Nur bei ca. 42 % der "positiven" Lungenschleimproben ist die Bakterienmenge so groß, daß sie mikroskopisch nachweisbar ist. Voraussetzung für den mikroskopischen Nachweis ist somit eine genügend große Anzahl von Bakterien. Der Kulturversuch erfordert eine Zeitdauer von 6 - 8 Wochen. Der Tierversuch hat außerdem den Nachteil, daß tuberkulöse Veränderungen nicht festgestellt werden können. Die zeitliche Bedingung liegt in der Tatsache des schubweisen Ausstoßes von Erregern, d.h. diese werden im allgemeinen nicht kontinuierlich ausgeschieden, sondern meist in unregelmäßigen und ungleichmäßigen Schüben.

Der Nachweis von Bakterien gelingt aber nur, wenn die Entnahme von Lungenschleim zufällig während einer Ausscheidungsperiode durchgeführt wird. Als Beweis einer offenen Tbc. können zwar nur die positiven Befunde gewertet werden, die negativen schließen eine "offene" Tuberkulose nicht aus. Nach Wagener werden durch eine bakteriologische Untersuchung nur $1/4 - 1/6$ der Ausscheider erfaßt.

Auch Greve (14) ist von der Zuverlässigkeit der bakteriologischen Untersuchung nicht überzeugt. Er zitiert Nieberle: "jede chronische Lungentuberkulose des Rindes, jeder azinöse Herd ist eine offene Erkrankung". Greve stimmt mit Wagener überein, daß selbst ein negatives Ergebnis der bakteriologischen Untersuchung eine "offene" Erkrankung nicht auszuschließen braucht. Auch der Tierversuch kann in seltenen Fällen versagen. Nach Greve kann man weder klinisch noch bakteriologisch, noch pathologisch-anatomisch eine "offene" und "geschlossene" Form der Tuberkulose unterscheiden.

Reuss (49) untersuchte die Leistungsfähigkeit und Grenzen der bakteriologischen Untersuchung. Gleich Wagener sagt er, das Gelingen des Nachweises von Bakterien sei abhängig von quantitativen und zeitlichen Bedingungen. Er gibt dem Tierversuch den Vorzug vor dem mikroskopischen Nachweis und dem Kulturversuch, da dieser schon bei einer Menge von 1 - 10 Bakterien pro 1 ccm Verdünnungsflüssigkeit erfolgreich sein kann, während bei der mikroskopischen Diagnose 10 000 Bakterien auf 1 ccm notwendig sind. Von 249 untersuchten Proben waren 9,6 % mikroskopisch, 7,6 % im Kulturversuch und 35,5 % im Tierversuch positiv. 74 Proben wurden allein durch den Tierversuch diagnostiziert. Als Beweis für die schubweise Ausscheidung hat Reuss bei 2 Kühen mit progressiver Lungentuberkulose in regelmäßigen Abständen von 2 bis 3 Wochen 9 Lungenschleimproben entnommen. Die 1. Kuh war 4mal positiv, 5mal negativ, die 2. Kuh 6mal positiv und 3mal negativ. "Nur durch mehrmalige bakteriologische Untersuchung kann eine sichere Diagnose gestellt werden".

Stumpp (55) will den Begriff des "offen tuberkulösen" durch den des "ständig oder zeitweilig streuenden Tieres" ersetzt haben. Jedes Tier könne ein solches sein oder werden.

Christiansen (7) sieht in der einseitig klinisch-bakteriologischen Bekämpfung der Rindertuberkulose einen "Marsch auf der Stelle". Er fordert die vollständige Trennung in eine positive und negative Abteilung oder die Ausmerzung der Reagenten. Jedes tuberkulinpositive Tier ist als gefährlich anzusehen, da es in kurzer Frist, unter Umständen schon nach Tagen zum Ausscheider werden kann. Eine erfolgreiche Bekämpfung der Tuberkulose ist nur dort zu erreichen, wo alle Maßnahmen nach dieser Auffassung getroffen werden.

Pallaske (35) äußert sich ähnlich zur Frage der Bakterienausscheider. "Tiere

können in jeder Verlaufsphase der Erkrankung Bakterien in die Außenwelt verstreuen. Jedes tuberkulöse Tier kann daher Ausscheider werden".

Zur Frage der Notwendigkeit der bakteriologischen Untersuchung meint Goetze (13), diese sei unentbehrlich als Ergänzung der Tuberkulinprobe wegen der starken Verseuchung der Bestände. Dort, wo aus wirtschaftlichen Gründen eine Totalausmerzung aller Reagenten nicht möglich sei, müsse zunächst eine Eindämmung der Seuche erfolgen. Diese könne nur durch Feststellung von Ausscheidern ermöglicht werden.

Auch Meyn (25) unterstreicht, daß auf klinische und bakteriologische Untersuchung nicht verzichtet werden kann, wenngleich der Tuberkulinprobe eine ungleich höhere diagnostische Leistungsfähigkeit zugemessen werden muß.

Beller (5) sieht eine erfolgreiche Tuberkulosebekämpfung nur in erhöhter Beachtung der Infektionsmöglichkeiten gewährleistet. In erster Linie erscheint ihm Erfassung und Ausmerzung der Ausscheider notwendig.

Auch Andres (1) setzt sich für die bakteriologische Untersuchung ein mit der Einschränkung, daß nur positive Nachweise sicher zu werten sind, während negative Befunde bei klinisch verdächtigen Tieren noch keine Ausscheider ausschließen.

Flückiger (12) zitiert die Richtlinien zur Bekämpfung der Rindertuberkulose des internationalen Tierseuchenamtes. Darin wird regelmäßige Kontrolle und Untersuchung der Rinderbestände auf Tuberkulose unter Anwendung der Tuberkulinprobe sowie der klinischen und bakteriologischen Untersuchung gefordert. Flückiger bejaht diese Richtlinien. Er ist der Meinung, daß bei starker Verseuchung der Bestände zunächst die als offen tuberkulös erkannten Tiere sofort geschlachtet werden sollen, während bei geringem Verseuchungsgrad alle Reagenten entfernt werden müssen.

Lührs (23) weist darauf hin, daß es aus wirtschaftlichen Gründen unmöglich ist, alle Reagenten sofort auszumerzen. Darum ist erforderlich, möglichst viele Bakterienausscheider durch bakteriologische Untersuchungen von Schleimproben zu ermitteln und zu beseitigen.

Auch Trautwein (58) ist der Auffassung, daß wir wegen der starken Verseuchung auf das radikale Ausmerzverfahren verzichten müssen. Wir sind gezwungen, in der Tuberkulosebekämpfung schrittweise und mit Rücksicht auf die verschiedene wirtschaftliche Struktur der einzelnen Gebiete auch mit örtlich unterschiedlichen Maßnahmen vorzugehen.

Pröscholdt (36) tritt für ein modifiziertes Bang'sches Verfahren ein. Er fordert sogar Entnahme von Lungenschleimproben von allen tuberkulinnegativen Kühen

in verseuchten Beständen, um anergische Tiere herauszufinden. Falls keine Trennung von Reagenten und Nichtreagenten möglich ist, sollen von allen Tieren Schleimproben bakteriologisch untersucht werden.

Ringseisen (51) schreibt, von der bakteriologischen Untersuchung müsse auf Jahre hinaus solange in vermehrtem Umfange Gebrauch gemacht werden, bis der Prozentsatz der verseuchten Bestände auf ein Minimum zurückgegangen sei.

Tomppert (57) hält die bakteriologische Untersuchung als Ergänzung der Tuberkulinprobe für ein unentbehrliches Hilfsmittel. Er berichtet über Versuche im württembergischen Kreise Crailsheim im Jahre 1949. Es handelte sich um vorwiegend Klein- und Kleinstbetriebe, stark verseucht, mit mangelhaften oder überhaupt keinen Absonderungsmöglichkeiten. Nach Entfernung der bakteriologisch-positiven Tiere traten keine weiteren Rückschläge in den Beständen auf. Er fordert eine sehr sorgfältige klinische und bakteriologische Überwachung der Betriebe mit mangelhaften Trennmöglichkeiten. Ausscheidungsproben sollen auch ohne klinischen Befund, allein bei Tuberkuloseverdacht genommen werden. Oft sind Kühe in bestgenährtem Zustand ohne jegliche klinische Symptome Ausscheider, wobei es sich in der Regel um eine latent verlaufende chronische Organtuberkulose ohne erkennbare klinische Erscheinungen handelt. Gerade diese Tiere sind, nach Tomppert eine akute und dauernde Gefahr, weil sie oft sehr lange Zeit Tuberkelbakterien austreuen, ehe sie als Ausscheider und damit als Ursache einer oft totalen Verseuchung erkannt werden. "Wir sind uns über die begrenzte Leistungsfähigkeit der bakteriologischen Untersuchung von Sekretproben durchaus im klaren, wir schätzen sie aber als Hilfsmittel bei der Tilgung der Tuberkulose in stark und total verseuchten Beständen". (Tomppert (57)). In derartigen Beständen muß stufenweise vorgegangen und zunächst müssen die Streuer entfernt werden. "Für den Großteil unserer Klein- und Kleinstbetriebe ist eine Absonderung nach dänischem Muster nicht möglich. Hier wird aber durch die bakteriologische Untersuchung und durch die Ausmerzung der Streuer dieser Mangel in ungefähr ausgeglichen. Wir sind gezwungen, diesen Kompromiß zu schließen".

In derselben Arbeit zieht Tomppert (57) Vergleiche zwischen Lebensalter der Tiere und bakteriologisch-positiven Befunden. Folgende Tabelle gibt Aufschluß über die Anzahl der Befunde bei den einzelnen Altersklassen der Rinder. (Tabelle 1).

Rinder im Alter von 6 - 8 Jahren sind zahlenmäßig am stärksten als Ausscheider ermittelt worden. Es ist klar ersichtlich, daß damit das beste Leistungsalter der Kühe betroffen wird. Tomppert stellt fest, daß im 4. Lebensjahr die gleiche Möglichkeit des Überganges der Infektion in ein offenes Stadium besteht wie im

Tabelle 1

Jahr d. Unter- suchung	Unter- suchungs- verfahren	Alter der Tiere															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1950	Mikroskp.:	-	5	24	53	130	148	149	147	84	125	33	51	28	12	4	4
	Kulturell:	1	6	23	48	77	85	71	73	45	74	25	27	5	4	4	2
	Zusammen:	1	11	47	101	207	233	220	220	129	199	58	78	33	16	8	6

(nach Tomppert Nr. 56)

12. Jahr. Vom 5. bis 8. Jahr ist die Wahrscheinlichkeit am höchsten. Hervorzuheben ist die Tatsache, daß im extremen Fall Kälber bereits im 1. Lebensjahr Streuer sein können. Die positiven Befunde bei den älteren Tieren wurden meist in Klein- und Kleinstbetrieben gefunden. Es ist daraus zu schließen, daß diese Tiere schon früher zu Ausscheidern wurden, ohne klinische Erscheinungen der fortgeschrittenen Tuberkulose zu zeigen. Die Gefahr dieser oft jahrelang im Bestande stehenden Ausscheider ist viel größer als die von Tieren, die an einer schnell verlaufenden Niederbruchsform erkrankt sind.

Über die Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchungen von Lungen-, Gebärmutterschleim- und Milchproben liegen zahlreiche Veröffentlichungen vor, von denen einige angeführt seien.

Hieronymi (17) untersuchte 50 klinisch verdächtige Tiere und ermittelte 18 Bakterien-Ausscheider (= 36 %), von 72 Bronchialschleimproben fand Schiel (53) 27 = 37,5 % bakteriologisch positiv.

Rautmann (41) veröffentlichte zahlreiche Untersuchungsergebnisse aus der Provinz Sachsen, die nach den Grundsätzen des Ostertag'schen Verfahrens vor und nach dem ersten Weltkrieg erzielt wurden. Von 189 Trachealschleimproben waren 81 = 42,9 % positiv, davon ließ sich annähernd 1/3 bereits durch die mikroskopische Untersuchung feststellen, das sind 13 % sämtlicher Proben. An anderer Stelle (43) wurden von Rautmann 378 positive bakteriologische Befunde (41,8 %) von 904 Proben ermittelt. Im Jahre 1919 wurden von Rautmann 3399 Tiere bakteriologisch untersucht, von denen nur 106 (= 3,1 %) als infiziert erkannt wurden. Die niedrige Zahl erklärt sich daraus, daß nicht nur klinisch verdächtige Tiere, sondern in bestimmten verseuchten Beständen alle Kühe bakteriologisch untersucht wurden. Von diesen 106 positiven Befunden wurde wiederum ein gutes Drittel bereits mikroskopisch ermittelt, die übrigen durch den Tierversuch. 1 Jahr später sind vom selben Autor 3168 Schleimproben untersucht worden, dabei gelang in 1126 Fällen (= 35,5 %) der Bakteriennachweis. 1936 berichtet schließlich Rautmann (47) über die bakteriologische Untersuchung von 12315 Lungenschleimproben, von denen 4335 (= 35,2 %) positiv waren. Auch bei 359 Gebärmutterschleimproben lag der Prozentsatz mit 37,1 positiver Befunde auf gleicher Höhe; von 3242 Milchproben konnten dagegen nur 9,3 % als tbc-infiziert ermittelt werden.

Müller (29) untersuchte 100 Rindersputa, davon waren 22 positiv. In 20 Fällen deckte sich der klinische Befund mit dem Untersuchungsergebnis, von 50 klinisch-unverdächtigen Tieren waren nur 2 Proben positiv.

Nevermann (32) berichtet für das Jahr 1909 - 1910 von 800 untersuchten Schleimproben, davon waren 359 (= 44 %) positiv.

Meyerhoff (24) untersuchte im Jahre 1914, ob im ausgehusteten oder im direkt entnommenen Lungenschleim häufiger Bakterien gefunden werden. Von 76 klinisch verdächtigen Tieren wurden 36 positive Befunde (= 47,4 %) erhoben. Nur in 11 Fällen stimmte der Befund - ausgehustetes Sputum und direkt entnommener Lungenschleim - nicht überein. 8mal konnten Bakterien nur im Lungenschleim, 3mal nur im Sputum nachgewiesen werden.

Kapeller (20) hingegen fand bei 338 Proben nur 53mal (15,6 %) Tuberkelbakterien.

Bei Beller (4) erbrachte die bakteriologische Untersuchung von 340 Tieren 100 positive Befunde (= 41,7 %), und Pröscholdt (37) wies sogar bei 50,6 % von 241 untersuchten Lungenschleimproben Tuberkelbakterien nach.

Hahn u. Hornbogen (15) prüften den Unterschied zwischen der Lungenschleimprobenentnahme mittels Fänger oder Kanüle bezüglich der mikroskopischen Diagnose. Von 701 Fängerproben waren 31 (= 4,5 %), von 772 Kanülenproben 242 (= 31,6 %) positiv. In 176 Fällen (Kanülenproben) wurde der Befund mikroskopisch ermittelt (= 23 %), von den 701 Fängerproben dagegen nur 9 (= 1,3 %). Diese Autoren sind der Ansicht, daß jede Lungenschleimprobe, die den Maulhöhlenraum berührt, für die bakteriologische Untersuchung nicht brauchbar sei.

Baumgarte - Gildemeister (3) ermittelten in Bremen unter 4828 Tieren 178 Ausscheider (= 3,7 %). Dabei ist zu berücksichtigen, daß von allen Reagenten ohne Rücksicht auf klinischen Befund Lungenschleimproben entnommen wurden.

Über die Leistungsfähigkeit der bakteriologischen Untersuchungsmethoden bei der Untersuchung von Milch- und Trachealschleimproben berichtete Daigeler (8) und stellte fest, daß der Nachweis von Tuberkelbakterien bei der streuenden Form der Tuberkulose im Tierversuch 100 %ig, im Kulturversuch in 17,4 % und mikroskopisch in 12,2 % der Fälle gelingt. Von 179 Lungenschleimproben waren 64 positiv (36 %), davon 64 im Tierversuch, 11 kulturell und 12 mikroskopisch. Von 358 Milchproben waren dagegen nur 29 positiv (8,1 %).

Rempt - Maas (48) berichten über Untersuchungen von Rindersputa in Nordholland. 1949 ermittelten sie nur 1,2 % positive Befunde, 1950 3,8 %, 1951 6,8 % und 1952 4,8 %. Der geringe Prozentsatz der Ausscheider ist, wie bei Baumgarte - Gildemeisters Untersuchungen in Bremen, darauf zurückzuführen, daß grundsätzlich alle Reagenten einer Lungenschleimentnahme unterzogen wurden. Von etwa 4000 Kühen mit positivem Befund konnten bis auf 18 bei allen Tieren tuberkulöse Veränderungen nach der Schlachtung ermittelt werden.

Tomppert (57) gibt folgende Untersuchungsergebnisse an:

1949 von	1 002	Lungenschleimproben	234 =	23,4 %	positiv
1950 "	4 635	" "	1523 =	32,8 %	"
1951 "	4 068	" "	1446 =	35,5 %	"
1952 "	4 322	" "	1464 =	33,8 %	"

Die meisten aufgeführten Autoren haben somit bei ihren Untersuchungen stets einen Prozentsatz von 30 bis 45 an positiven Befunden festgestellt.

Über bakteriologische Untersuchungen von Bronchial- und Trachealschleim geschlachteter Rinder berichtet Quentin (40). Von 550 tauglich befundenen Schlachtrindern, deren Lungen keine pathologisch-anatomisch erkennbare Veränderungen zeigten, konnten in 17 Lungen (= 3 %) Tb-Bakterien nachgewiesen werden und zwar 9mal allein durch den Tierversuch, 3mal allein durch den Kulturversuch, durch Tier- und Kulturversuch 4mal, sowie 1mal mikroskopisch und durch Tierversuch. Es handelte sich in diesen Fällen um frische Infektionen, bei denen mikroskopisch erkennbare Veränderungen noch nicht entwickelt waren.

Hellmich (16) beschrieb 3 Fälle, bei denen ebenfalls der pathologisch-anatomische Befund keine Veränderungen zeigte, die bakteriologische Untersuchung der Lunge nach der Schlachtung im Tierversuch jedoch positiv war. Bei der Tuberkulinprobe waren nach Vorbericht 2 Tiere negativ, eines fraglich. Vor der Schlachtung wurden in den Lungenschleimproben aller 3 Tiere Tuberkelbakterien festgestellt. Hellmich bespricht in seiner Arbeit einleitend kurz die 3 Untersuchungsmethoden zur Diagnostik der Lungentuberkulose des Rindes. "Bei der bakteriologischen Diagnostik durch Untersuchung der Lungenschleimproben durch Mikroskope, Kultur- und Tierversuch ist der Erfolg in ganz wesentlichem Maße von der Art und Sorgfalt der Probeentnahme abhängig". Um befriedigende Ergebnisse zu erzielen, müssen die Proben mittels Trachealkanüle entnommen werden, was auch von Hahn und Hornbogen festgestellt worden war.

Bartenbach (2) untersuchte die verschiedenen Methoden zur Entnahme von Lungenschleimproben. Er gibt ebenfalls der einfachen Tupfermethode mittels Trachealkanüle den Vorzug.

Über das Vorkommen von Tb-Bakterien im Uterus tuberkulöser Rinder berichtet Meyn (28a). Die Zusammenfassung sei hier wörtlich zitiert:

"1. In den äußerlich unveränderten Uteri tuberkulöser Rinder, deren Tierkörper bei der Schlachtung als tauglich beurteilt wurden, sind insgesamt in 34,7 % der Fälle Rindertuberkelbakterien nachgewiesen worden.

Der alleinige bakteriologische Nachweis von Tuberkelbakterien in der unveränderten Schleimhaut gelang in 15,8 % der Fälle. Bei 18,9 % der unter-

suchten Uteri konnten in der Schleimhaut miliare tuberkulöse Herde festgestellt werden.

2. Die Gebärmutter tuberkulöser Rinder ist als eine Prädilektionsstelle für hämatogene Ansiedlungsherde anzusehen.
3. Auf die fleischhygienische, pathogenetische, epidemiologische und klinische Bedeutung der Untersuchungsergebnisse wird hingewiesen".

C. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

1. Es war meine Aufgabe, die Bedeutung und den Wert der bakteriologischen Untersuchung im Rahmen des staatlich gelenkten freiwilligen Bekämpfungsverfahrens in dem am stärksten tbc-verseuchten Gebiet, dem bayerischen Allgäu zu untersuchen.

Über den Stand des Tbc-Bekämpfungsverfahrens in Bayern am 1. 1. 1956 und am 1. 7. 1958 soll folgende Tabelle eine Übersicht vermitteln.

Tabelle 2

Stand des Tuberkulosebekämpfungsverfahrens in Bayern am 1. 1. 1956 und 1. 8. 1958 in Prozenten (nach Wolff (65))

Regierungs- bezirk	angeschl. Bestd.		anerk. tbc. freie Bestände		Zunahme der anerk. Bestd.
	1. 1. 56	1. 7. 58	1. 1. 56	1. 7. 58	
Oberbayern	40, 6	96, 0	17, 7	45, 3	27, 6
Niederbayern	29, 6	95, 9	12, 4	42, 8	30, 4
Oberpfalz	37, 0	99, 7	11, 8	43, 2	31, 4
Oberfranken	61, 6	96, 7	35, 1	70, 8	35, 7
Mittelfranken	73, 4	99, 3	44, 9	75, 9	31, 0
Unterfranken	63, 9	98, 6	29, 0	62, 2	33, 2
Schwaben	35, 0	97, 9	14, 7	35, 8	21, 1
Bayern insgesamt:	46, 6	97, 1	22, 2	51, 7	29, 5
=====					

Aus der Aufstellung ist ersichtlich, daß Schwaben bezüglich der anerkannten tbc-freien Betriebe am 1. 7. 1958 mit 35, 8 % an letzter Stelle liegt. Beim Vergleich der Zunahme der freien Bestände gegenüber dem Jahre 1956 ist der Fortschritt im Regierungsbezirk Schwaben mit 21, 1 % ebenfalls am geringsten.

Tabelle 3 vermittelt einen Überblick über den Stand des Bekämpfungsverfahrens am 1. 1. 1956 und am 1. 7. 1958 in den neun südlichen Landkreisen des Regierungsbezirkes Schwaben. Die Tabelle zeigt, daß bisher kein Landkreis, ausgenommen Füssen, den durchschnittlichen Prozentsatz der anerkannten Betriebe des Regierungsbezirkes erreicht hat. Der Abstand zum gesamtbayerischen Durchschnitt von 51, 7 % ist sogar erheblich, nur der Landkreis Füssen hat ihn mit 62, 0 % übertroffen. Die Zunahme der anerkannten Bestände im Vergleich zum 1. 1. 1956 ist in 5 Landkreisen nicht erheblich, nur Füssen (62, 0 %), Sonthofen (34, 0 %), Lindau (27, 5 %) und Memmingen (18, 7 %) haben relativ größere Fortschritte erzielt.

Worin liegt die Ursache, daß die Tuberkulosebekämpfung im Allgäu bisher wenig erfolgreich war? Schedel (52) gibt dafür mehrere Gründe an:

1. Schwierigkeiten wirtschaftlicher Art spielen keine geringe Rolle. Die Betriebe sind krisengefährdet wegen der einseitigen Milchwirtschaft; Ausgleichsmöglichkeiten fehlen. Die Trennung von Reagenten und Nichtreagenten, die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Seuchenbekämpfung, ist im Allgäu infolge der räumlichen Verhältnisse besonders schwierig durchzuführen. Die Ställe der Klein- und Kleinstbetriebe sind meist so eng, daß eine wirksame Trennung praktisch unmöglich ist. Auch beim Weidebetrieb bestehen Schwierigkeiten, bedingt durch den Mangel an Arbeitskräften. Die Ausmerzung von Tieren, die als Ausscheider erkannt wurden, erfolgt seitens der Besitzer oft deshalb nur ungern, weil es sich fast immer um "die beste Kuh im Stalle" handelt. Sind diese Kühe hochtragend oder frischmelkend, ist der Widerstand des Bauern verständlich, es geht ja um seine besten Einnahmequellen. Eine weitere wirtschaftliche Schwierigkeit liegt in der notwendigen Beschaffung von Ersatz, der wegen mangelnden Angebotes an Vieh heute nicht mehr zufriedenstellend ist.

2. Dazu kommt die äußerst starke Verseuchung im Allgäu. Über eine besondere rassenmäßige Anfälligkeit des Braunviehs gegenüber der Tuberkulose gehen die Ansichten einer Reihe von Autoren auseinander. Die meisten glauben nicht an konstitutionelle, sondern an konditionelle Faktoren in den Hauptzuchtgebieten des Braunviehs, also Umwelt-, Zucht-, Aufzucht- und Betriebsverhältnisse. Auch muß vor allem die Überbesetzung der Stallungen berücksichtigt werden, wodurch sich die Infektionsgefahr bedeutend erhöht.

3. Weitere Schwierigkeiten ergeben sich durch die im Allgäu vorwiegenden gemeinschaftlichen Almen und Weiden, auf die Reagenten und gesunde Tiere gemeinsam aufgetrieben werden.

4. Der rege Viehverkehr und -handel ist eine weitere Ursache des starken Verseuchungsgrades. Da im Allgäu bisher auf eigene Nachzucht wenig Wert gelegt wurde, ist die Gefahr durch Zukauf von verdächtigen Kühen über den

Tabelle 3

Südliches Schwaben: anerkannte Bestände am 1.1.1956 und 1.7.1958

Lfd. Nr.	Landkreis	Gesamtbestand	Gesamt-tierzahl	anerk. Best.	%	anerk. Best.	%	Zunahme in %
		1.7.58	1.7.58	1.1.56		1.7.58		
1.	Füssen	1 811	22 952	380	20,8	1 122	62,0	41,2
2.	Illerissen	1 999	24 332	100	4,9	340	17,0	12,1
3.	Kaufbeuren	2 851	43 054	77	2,7	429	15,0	12,3
4.	Kempton	3 720	63 459	145	3,9	640	17,2	13,3
5.	Lindau	2 470	31 445	127	5,1	680	27,5	22,4
6.	Markt-Oberdorf	2 922	49 775	63	2,1	366	12,5	10,4
7.	Memmingen	3 471	61 981	66	1,9	648	18,7	16,8
8.	Mindelheim	3 797	52 463	64	1,7	468	12,3	10,6
9.	Sonthofen	2 744	32 915	255	9,1	934	34,0	24,9
	insgesamt:	25 785	382 376	1 277	4,9	5 627	21,8	16,9
	Reg. Bez.							
	Schwaben:	59 596	745 731	9 047	14,7	21 325	35,8	21,1
	Bayern:	390 764	3 746 499	90 026	22,2	202 195	51,7	29,5

Händler besonders groß. Diese Auswirkungen der intensiven Milchwirtschaft im Allgäu, die sich besonders in der relativ geringen Kälberaufzucht zeigen, müssen die Tuberkulosebekämpfung nachteilig beeinflussen. Während im Tierzuchtamtsbezirk Günzburg z.B. im Jahre 1954 51 % der Kälber, im Bezirk Donauwörth sogar 65,3 % zur Zucht aufgestellt wurden, waren es im Bezirk Kempten nur 26 %.

Die Verfütterung von nicht oder ungenügend erhitzten Milchrückständen trug und trägt auch heute noch zur Verbreitung der Tuberkulose bei. Nach dem § 28 der Ausführungsvorschriften zum Viehseuchengesetz vom 7.12.1911 und dem Runderlaß d. LM vom 20.12.1934 ist ausreichende Milcherhitzung von Milchrückständen Pflicht der Molkereien. Bei der relativ großen Anzahl von kleinen Sennereien wird diese gesetzliche Bestimmung oft noch nicht eingehalten, wie amtstierärztliche Kontrollen ergaben.

5. Als letzte Ursache für den geringen Fortschritt der Tuberkulosebekämpfung führt Schedel die Mentalität des bodenständigen Bauern an. Das Bekämpfungsverfahren ist wohl ein planmäßiges, setzt aber das freiwillige Einverständnis und auch die Mitarbeit des Besitzers voraus. Schedel zitiert Förderreuther "Die Allgäuer Alpen": "... daß vielmehr gar manchmal auch an altem Schlendrian festgehalten wird, ist leider nicht zu leugnen. An dem, was der Allgäuer als sein gutes Recht beanspruchen zu dürfen glaubt, hält er mit Hartnäckigkeit und starrem Trotz fest".

Die Schwierigkeiten, die der Tuberkulosebekämpfung im Allgäu entgegenstehen, sind also mannigfaltig, sowohl wirtschaftlicher wie finanzieller Art: Infektionsmöglichkeiten im Stall und auf der Weide, der unkontrollierte Viehhandel, die intensive Milchwirtschaft und bei vorliegender Infektion die durch hohe Milchleistung und einseitige Fütterung bedingte Schwächung der Resistenz-

2. Richtungsgebend für die derzeitige Bekämpfung der Rindertuberkulose in Bayern ist die Bekanntmachung des Bayer. Staatsministeriums des Innern vom 11.11.1953. Im Abschnitt I, Punkt 7, Abs. 2 heißt es: "Reagenten sowie sonst tbc-verdächtige Tiere, die nicht streng abgesondert sind, sind bei den Bestandsuntersuchungen einer eingehenden klinischen Untersuchung zu unterziehen, wobei gegebenenfalls Ausscheidungsproben zur Untersuchung einzusenden sind".

Die Ergebnisse der an die Bayerische Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung eingesandten Ausscheidungsproben aus 9 Landkreisen Südschwabens wurden von mir in Verbindung mit einer Untersuchung der Tbc-Lage in den Einzelbeständen kritisch gewertet. Von 3 111 eingesandten Proben, davon 3002 Lungenschleim- und 109 Gebärmutter Schleimproben, waren 1 499 positiv, das sind 48,2 %. Folgende Aufstellung gibt eine Übersicht über die Verteilung dieser Proben auf die einzelnen Landkreise. (Tabelle 4).

Tabelle 4

I	II	III	IV	V	VI	VII
Landkreis	Gesamproben	davon positiv	% von Spalte II	mikrosk. von Spalte III	% von Spalte III	Kultur- Hefversuch von Spalte II
Füssen	1 162	348	29,9	178	51,1	170
Illertissen	25	16	64,0	5	31,3	11
Kaufbeuren	258	156	60,5	113	72,5	43
Kempten	613	348	56,9	231	66,4	117
Lindau	27	21	77,8	17	80,9	4
Markt-Oberdorf	424	239	56,4	162	67,8	77
Memmingen	379	212	55,4	136	64,2	76
Mindelheim	164	113	68,9	71	62,8	42
Sonthofen	59	46	78,0	32	69,6	14
insgesamt:	3 111	1 499	48,2	945	63,0	554

Aus der Tabelle geht hervor, daß in allen Landkreisen, ausgenommen Füssen, die positiven Befunde über 50 % betragen. Bei Einbeziehung des Landkreises Füssen mit 29,9 % positiven Befunden, worüber noch besonders berichtet wird, beträgt der Durchschnitt 48,2 %.

Bei Durchsicht der Untersuchungslisten der Betriebe, die ermittelte Ausscheider in ihren Beständen hatten, ergab sich, daß bei 60 % der Bestände keine Trennung der Reagenten vorgenommen wurde. Bei den übrigen Betrieben erfolgte "Trennung im Stall" oder "Trennung durch Wand", so daß anzunehmen ist, daß die Trennung nur unvollständig war.

In 373 Betrieben, in denen 1 073 Proben entnommen wurden, konnten Vergleiche über den weiteren Verseuchungsgrad mindestens 6 Monate nach Feststellung der Ausscheider angestellt werden. Die Ausscheider wurden in 340 Beständen sofort ausgemerzt, während sich 33 Besitzer weigerten, die Ausscheider alsbald zu entfernen. Von den 340 Beständen, in denen die Streuer ausgemerzt wurden, waren bei der nächsten Halbjahresuntersuchung 55 tuberkulosefrei. 131 Bestände hatten nur noch Altreagenten, also keine Neuzugänge an Reagenten im Stall; 110 Betriebe hatten 1 - 3 Neureagenten, 27 4 - 5 Neureagenten und schließlich 9 Bestände mehr als 5 Neureagenten. Auf die Landkreise verteilt ergibt sich folgendes Bild nach Ausmerzung der Ausscheider. (Tabelle 5).

Es ist deutlich festzustellen, daß nur in 41 Beständen (12,1 %) wieder stärkere Neuinfektionen aufgetreten sind, während in 299 Betrieben (87,9 %) kein Rückschlag eingetreten ist. Wenn man berücksichtigt, daß von 340 Beständen 203 keine Trennung der Reagenten von den tb-freien Tieren vornehmen konnten und trotzdem in 299 Beständen später keine wesentlich stärkere Verseuchung aufgetreten ist, so spricht diese Tatsache bei Berücksichtigung der genannten Umstände zweifelsohne für die Notwendigkeit einer klinisch und bakteriologischen Überwachung der tbc-verdächtigen Tiere. Ohne diese wären die Streuer im Stall geblieben und hätten sowohl Nachzucht wie zugekaufte Tiere infiziert. Durch dieses Vorgehen im Bekämpfungsverfahren mit Ausmerzung der Streuer wird zumindest die große Gefahr der ständigen Neuinfektion bisher gesunder Tiere gemildert, wenn auch dieser Weg nur eine Kompromißlösung darstellt (Tomppert (57)).

Wie oben erwähnt wurden auch 109 Gebärmutterschleimproben eingesandt, das sind 3,5 % aller Proben. Die erhebliche Bedeutung, die der Gebärmuttertuberkulose zukommt, darf nicht unterschätzt werden, was bei der geringen Zahl der Proben anzunehmen ist. Von den eingesandten 109 Uterusproben waren 63 = 57,8 %, mikroskopisch 38 = 34,9 % und kulturell 25 = 22,9 % positiv. Die Gefahr der kongenitalen Infektion für die Kälber ist nicht gering. Außerdem besteht für den übrigen Tierbestand eine große Ansteckungsgefahr, welche sich für

Tabelle 5

	frei	nur Altreag.	1 - 3 Neureag.	4 - 5 Neureag.	über 5 Neureag.	Ges.	Keine Trennung
Füssen	32	19	6	3	1	61	41
Illertissen	-	1	3	-	-	4	3
Kaufbeuren	9	26	17	4	1	57	36
Kempten	6	14	19	4	3	46	24
Markt-Oberdorf	3	34	32	9	7	85	56
Memmingen	2	20	19	2	3	46	25
Mindelheim	3	12	11	1	1	28	8
Sonthofen	-	5	6	1	1	13	9
	55	131	113	24	17	340	203
	16, 2 %	38, 5 %	33, 2 %	7, 1 %	5, 0 %		
		71, 7 %		12, 1 %			

einen Bestand meist ungleich verheerender auswirkt als eine offene Lungentuberkulose.

Von den insgesamt 1 499 als Ausscheider festgestellten Tieren konnte bei 1073 das Alter ermittelt werden, wie aus Tabelle 6 ersichtlich ist.

Als graphische Darstellung ergibt sich ein noch deutlicheres Bild (Abbildung S. 30/34). Man sieht, daß bis zum Alter von 7 Jahren die Kurve rasch steigt, dann bis zu 10 Jahren etwas fällt, ab 11 Jahre aber ganz erheblich sinkt. Im Alter von 7 Jahren sind 14,4 % als Ausscheider ermittelt worden. In Altersklassen zusammengefaßt erhalten wir drei Gruppen:

1. Rinder bis zu 5 Jahren: 189 = 17,7 %
2. Tiere von 6 - 10 Jahren: 665 = 62,0 %
3. Tiere von 11 Jahren und älter: 219 = 20,2 %.

Auch Tomppert (57) stellte fest, daß in einem württembergischen Kreis 56 % aller bakteriologisch positiven Tiere auf die Gruppe der 5 - 8jährigen fielen. Diese Tiere sind natürlich Kühe mit meist guten Milchleistungen, die der Besitzer wegen des großen materiellen Verlustes nur ungern ausmerzt. Es ist jedoch Aufgabe der Vertrauens-tierärzte, die Landwirte von der Notwendigkeit der Ausmerzung aller Streuer, auch bei guten Leistungen, zu überzeugen.

3. Der Landkreis Füssen steht, wie aus der Statistik (Tabelle 3) hervorgeht, unter den neun südschwäbischen Landkreisen in der Tuberkulosebekämpfung an erster Stelle. Vom 1. 11. 1956 - 1. 1. 1958 stieg die Zahl der anerkannten Betriebe von 20 % auf rund 50 %, während 1954 nur 121 Bestände (= 6,3 %) von insgesamt 1919 staatlich anerkannt tbc-frei, 1393 Betriebe (= 72,8 %) nicht angeschlossen und 359 dem Verfahren angeschlossene Betriebe (= 18,7 %) mehr oder weniger stark verseucht waren. Die Bekämpfungsmaßnahmen wurden durch Einwendungen seitens der Besitzer aus betriebswirtschaftlichen, finanziellen und personellen Gründen beträchtlich erschwert. Die Stalltrennung ließ sich selten durchführen. Es blieb nur ein einziger Weg zur Forcierung der Tbc-Bekämpfung übrig: die laufende Ermittlung und Ausmerzung der Ausscheider. Zunächst wurden in schwach verseuchten Beständen die einzelnen Reagenten bakteriologisch untersucht. Durch Feststellung etwaiger Ausscheider sollte eine weitere Verseuchung verhindert werden. Spätere Untersuchungen in solchen Beständen ergaben den Beweis, daß Neureagenten nur noch selten auftraten. Anschließend ging man auch in stark verseuchten Beständen an die systematische Erfassung von Ausscheidern heran. Kircher (66) - der Bezirkstierarzt des Landkreises Füssen - war der Auffassung, daß in der Hauptsache Kühe als Ausscheider in Frage kommen. Er entnahm grundsätzlich ohne vorherige klinische Untersu-

Tabelle 6

Alter d. Tiere Jahre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Gesamt
mikro- skopisch	-	2	11	38	53	84	97	96	90	81	41	33	24	18	13	6	3	-	690
Kultur- bzw. Impf- versuch	-	4	22	23	36	37	57	48	34	41	22	22	13	12	4	5	2	1	383
zusammen:-	6	33	61	89	121	154	144	124	122	63	55	37	30	17	11	5	1		1073
%	-	0,6	3,1	5,7	8,3	11,3	14,4	13,4	11,6	11,4	5,9	5,1	3,4	2,8	1,6	1,0	0,5	0,1	

chung Lungenschleimproben von allen reagierenden Kühen. Positive Befunde wurden oft bei Tieren ermittelt, bei denen keinerlei klinische Symptome, auch nicht bei einer Nachuntersuchung festzustellen waren. Auf diese Weise wurde die Ursache so mancher unerklärlich erscheinenden Neuinfektion ermittelt. Wäre die bakteriologische Untersuchung unterblieben, so wären diese Ausscheider nicht erkannt worden und hätten von neuem Nichtreagenten, in erster Linie Jungvieh, infiziert. Aus Tabelle 5 ist zu ersehen, daß von 61 Beständen, die ihre Ausscheider ausmerzten, in 51 Beständen keine weiteren Reagenten mehr auftraten. Nur in 4 Betrieben wurden 4 und mehr Neureagenten festgestellt. 10 Bestände seien hier aufgeführt, bei denen alle Reagenten bakteriologisch untersucht wurden. 6 Monate später erfolgte die Nachuntersuchung dieser Bestände (Tabelle 7). Reagenten traten in keinem der Bestände mehr auf, ein sichtbarer Beweis für die Richtigkeit des eingeschlagenen Untersuchungsweges.

Tabelle 7

	Untersuchg. vor bakt. Unters.	Untersuchg. nach Ausm. v. Ausscheid.	Ausscheider
1. Bestand	18/15 +	17/ 8 +	3 ofn. Lungen-Tuberk.
2. Bestand	18/16 +	17/12 +	2 " " "
3. Bestand	28/17 +	30/ 9 +	3 " " "
4. Bestand	22/17 +	25/12 +	2 " " "
5. Bestand	24/23 +	23/13 +	2 " " "
6. Bestand	20/17 +	22/13 +	1 " Ut. "
7. Bestand	17/13 +	14/ 0 +	6 " Lungen- "
8. Bestand	12/ 9 +	12/ 9 +	2 " " "
9. Bestand	12/11 +	10/ 4 +	3 " " "
10. Bestand	18/ 9 +	18/ 9 +	1 " " "

D. BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse und die praktischen Erfahrungen in der Tuberkulosebekämpfung haben gezeigt, daß das Ostertag'sche Verfahren, das sich vor allem auf die klinische Untersuchung und Ermittlung der Ausscheider stützt, nicht zum Ziele führte; es war, wie Karsten meinte, "in der I. Etappe stecken geblieben".

Andererseits aber müssen die in der Praxis auftretenden Schwierigkeiten Berücksichtigung finden, welche eine einwandfreie Trennung der Reagenten und der tbc-freien Tiere aus wirtschaftlichen, räumlichen und nicht zuletzt auch aus personellen Gründen eben doch nicht immer ermöglichen. Deshalb müssen in den noch verseuchten Betrieben etwa auftretende Ausscheider laufend ermittelt und ausgemerzt werden, um den Fortschritt der Tuberkulose tilgung nicht zu gefährden, da die Forderung nach sofortiger Entfernung aller Reagenten nicht erfüllt werden kann. Neben finanziellen Schwierigkeiten, welche sich einer solchen Forderung vor allem dort entgegenstellen, wo, wie im Allgäu, die Existenzgrundlage fast ausschließlich auf den Erträgen aus dem Viehbestand beruht, sind aber auch noch züchterische Belange zu berücksichtigen. Der Ersatz durch Tiere fremder, nicht bodenständiger Rassen in einem bisher geschlossenen Zuchtgebiet bringt schließlich demjenigen Tierhalter, der ein solches Risiko eingeht, nach den bisherigen Erfahrungen große finanzielle Nachteile.

Alle diese Gründe sind Veranlassung, in verseuchten Gebieten eine laufende bakteriologische Überwachung der Bestände solange durchzuführen, wie noch mit der Möglichkeit gerechnet werden muß, daß Ausscheider die Sanierung gefährden, d.h. grundsätzlich solange noch ältere Reagenten im Bestand stehen.

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergab sich, daß von 1073 ermittelten Ausscheidern fast die Hälfte, nämlich 665 = 65 % Kühe ein Alter von 6 - 10 Jahren hatten. Diese Kühe, welche sich auf der Höhe ihrer Milchleistung befanden, hätten, wären sie im Bestand verblieben, zweifellos die Sanierung des Bestandes sehr gefährdet. Insgesamt wurden 884 Kühe über 6 Jahre = 82,4 % als Ausscheider ermittelt.

Hier sei noch auf die Tatsache hingewiesen, welche an Hand der Altersangaben in den Untersuchungslisten immer wieder festzustellen ist und worauf auch Dürnwächter (8a) hinweist, daß im Allgäu die Zahl der über 10 Jahre alten Kühe besonders hoch ist. Diese Tiere - in der Milchleistung erheblich über dem Durchschnitt, da sie sonst nicht solange gehalten würden - stellen eine besondere Gefahrenquelle dar. Zur Abgabe einer überdurchschnittlich guten Milchkuh entschließt sich der Bauer natürlicherweise nur unter dem Zwang des

Nachweises von Tuberkelbakterien in der Ausscheidungsprobe.

Von den insgesamt eingesandten Proben waren 59,1 % positiv. In 60,7 % dieser positiven Proben wurden Tuberkelbakterien schon mikroskopisch nachgewiesen. Somit dürften diese Tiere als massive Ausscheider angesprochen werden können.

Welche Bedeutung die laufende Ermittlung und Entfernung des Ausscheiders für den betreffenden Bestand hat, beweist die Tatsache, daß von 340 Beständen in 186 = 54,7 % keine und in 110 = 32,4 % nur eine geringfügige Neuinfektion erfolgte, obwohl in 2/3 der Bestände die Trennung entweder überhaupt nicht oder nur unvollkommen durchgeführt worden war.

Die klinische und laufende bakteriologische Überwachung vor allem der Bestände, in denen keine oder nur eine unvollständige Trennung durchgeführt werden kann, ist bei dem augenblicklichen Verseuchungsstand nicht nur zu bejahen, sondern muß solange gefordert werden, bis zum mindesten alle Tuberkulin-positiven älteren Kühe ausgemerzt sind.

Da sich ein erheblicher Teil der Bestände (etwa 50 %) erst 1957 dem Verfahren angeschlossen hat, bildet diese bakteriologische Überwachung noch längere Zeit einen Schwerpunkt in der derzeitigen Tuberkulosebekämpfung.

Als sicherste Methode zur Ermittlung von Ausscheidern bei offener Lungentuberkulose ist die Entnahme von Lungenschleimproben mittels Trachealkanüle anzusprechen. Zur Erhöhung der positiven Ergebnisse wird vorgeschlagen 2 Tupfer zu verwenden.

Als leicht zu handhabende Methode bei der Entnahme von Gebärmutter Schleimproben hat sich die mit Hilfe eines zur Hälfte mit physiologischer Kochsalzlösung gefüllten Glasröhrchens (Länge etwa 18 cm, Durchmesser 2 cm) erwiesen. Das Röhrchen wird entlang der oberen Curvatur der vorher äußerlich gereinigten Scheide eingeführt und einige Male hin und her bewegt. Infolge des im Scheidenvorhof bestehenden Unterdruckes fließt die den Scheidenschleim enthaltende Spülflüssigkeit wieder in das Röhrchen zurück.

Im Gegensatz zur offenen Lungen- und Gebärmuttertuberkulose spielt die Euter-tuberkulose hinsichtlich ihrer Verbreitung nur eine untergeordnete Rolle. Eine Neuinfektion von Tieren wird sich meist nur auf das jeweilige Kalb beschränken, wenn die zu verfütternde Milch vorher nicht abgekocht wird. Dagegen wirkt sich eine Gebärmuttertuberkulose im Stall fast immer verheerender aus, weil die Forderung, die freie Abteilung durch besonderes Personal zu betreuen, infolge des Personalmangels oft nicht zu erfüllen ist und besondere Überkleidung aus Bequemlichkeitsgründen meist nicht benutzt wird.

E. ZUSAMMENFASSUNG

1.) Das Schrifttum über die Bedeutung der bakteriologischen Untersuchung von Ausscheidungsproben für die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindes wird dargelegt.
2.) Die Befunde von 3 002 Lungen- und 109 Gebärmuttererschleimproben, die in der Zeit vom 1. 1. 1955 - 30. 4. 1956 aus 9 Landkreisen des südlichen Schwabens erhoben wurden, werden ausgewertet. Der Ablauf der Tuberkulosebekämpfung in den einzelnen Beständen wird nach Ausmerzung der Streuer untersucht. In 299 von 373 Betrieben wurden Rückschläge nach Abgabe der Ausscheider nicht beobachtet. Das Lebensalter der Bakterienausscheider zeigte Höchstzahlen bei 6- bis 8jährigen Kühen.
3.) Die Ausmerzung aller Tuberkulinreagenten wird als Grundforderung jedes Tuberkulosebekämpfungsverfahrens betont.
4.) Die Notwendigkeit der Ermittlung von Ausscheidern wird am Beispiel der Tuberkulosebekämpfung im Landkreis Füssen dargelegt. Bei dem augenblicklichen Stand der Bekämpfung kann im Landkreis Füssen auf dieses Untersuchungsverfahren nicht verzichtet werden. Die gemachten Erfahrungen werden dahin zusammengefaßt:
5.) Für einen tbc-verseuchten Rinderbestand, in dem die Reagenten aus wirtschaftlichen Gründen nicht ausgemerzt werden, ist eine möglichst häufige bakteriologische Untersuchung von Ausscheidungsproben (Lunge, Gebärmutter, Milch) in kürzesten Zeitabständen mit dem Ziele der Ausmerzung zumindestens dieser Tiere zu fordern.

F. LITERATUR

1. Andres, G.: Spezifische und nichtspezifische Reaktionen, sowie unspezifische Hautschwellungen bei der intrakutanen Tuberkulinprobe des Rindes. Schweiz. Arch. Tierhk. 92, 738, 1950
2. Bartenbach, K.: Vergleichende Untersuchungen über verschiedene Methoden zur Entnahme von Lungenschleimproben beim Rind zum Nachweis von Tuberkulose-Bakterien. Vet. Med. Diss. München 1954
3. Baumgarte-Gildemeister: Teilergebnisse bei der Bekämpfung der Rindertuberkulose im Lande Bremen. Mhefte prakt. Tierhk. Stuttgart 4, 221, 1952
4. Beller, K.: Untersuchungen über den serologischen Nachweis der Tuberkulose des Rindes. Arch. wiss. pr. Tierhk. Berlin 62, 237, 1931
5. Beller, K.: Aetiologie und Diagnose der Tuberkulose. Jber. Vet. Med. 58, 480, 1936
6. Bölken, H.: Tuberkulose tilgung in der Praxis. Mitt. DLG. 68, 376, 1953
7. Christiansen, M.S.: Bekämpfung der Rindertuberkulose unter Berücksichtigung der Erfahrungen Dänemarks. Mhefte prakt. Tierhk. Stuttgart 8, 129, 1950
8. Daigeler, A.: Die Leistungsfähigkeit der bakteriologischen Untersuchungsmethoden bei der Untersuchung von Milch- und Trachealschleimproben auf Tuberkulose-Bakterien. Dtsch. tierärztl. Wschr. 59, 258, 1952
- 8a. Dürrwaechter, L.: Bodenständige Tierzucht und Tierhaltung unter süddeutschen Verhältnissen in ihrer Bedeutung für die Ernährungswirtschaft. Habilitationsschrift München 1943
9. Eggert : Der augenblickliche Stand der Rindertuberkulose und ihre veterinären Bekämpfungsmaßnahmen. Berliner Münchener tierärztl. Wschr. 4, 55, 1954

10. Flückiger, G.: Zur Tilgung der Rindertuberkulose.
Tierärztl. Umschau, Konstanz 4, 1, 1949
11. Flückiger, G.: Die Bekämpfung der Rindertuberkulose in der
Schweiz. Mhefte prakt. Tierhk. 1, 46, 1949
12. Flückiger, G.: Grundsätzliche Erwägungen über die Bekämpfung
der Rindertuberkulose. Mhefte prakt. Tierhk.
Stuttgart 2, 104, 1950
13. Goetze, R.: Über die Grundlagen der Tuberkulosebekämpfung
beim Rind und die Fehler bei ihrer Durchführung.
Mhefte prakt. Tierhk. Stuttgart 4, 126, 1952
14. Greve : "Offene" und "geschlossene" Lungentuberkulose
des Rindes. Dtsch. tierärztl. Wschr. 55, 104, 1948
15. Hahn, H., Hornbogen, F.: Lungenschleimentnahme mit Fänger
oder Kanüle? Tierärztl. Umschau Konstanz 6,
175, 1951
16. Hellmich, K.: Beitrag zur Diagnose der frischen tuberkulösen
Infektionen der Lunge beim Rind. Berliner
Münchener tierärztl. Wschr. 67, 136, 1954
17. Hieronymi, E.: Beiträge zur bakteriologischen Sputumunters-
uchung bei der Lungentuberkulose des Rindes.
Vet. Med. Diss. Berlin 1910
18. Hübner, H.: Entwicklung und Stand der Rindertuberkulosebe-
kämpfung im europäischen Ausland. Mhefte
Tierhk. Stuttgart, Sonderteil Rd. Tbc. 5, 117, 1956
19. Hutyra, F., Marek, J., Manninger, R.: Spezielle Pathologie und
Therapie der Haustiere. Fischer Verl. Jena,
1. Bd. 511, 1945
20. Kapeller : Über den mikroskopischen Tuberkelbakterien-
nachweis. Zbl. Bakt. Abt. I Orig. 108, 10, 1928
21. Karsten, F.: Neue Wege der Tuberkulosebekämpfung.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 49, 385, 1941
22. Kolle, W., Kraus, R., Uhlenhut, P.: Handbuch der pathogenen
Mikroorganismen. Bd. V, 2, 994, 3. Aufl.,
Fischer Verl., Jena, 1928
23. Lühra, E.: Versuch zur Diagnostik der aktiven Tuberkulose.
Mhefte prakt. Tierhk., Stuttgart, 2, 273, 1950

24. Meyerhoff, W.: Der mikroskopische Nachweis von Tuberkelbakterien bei der offenen Lungentuberkulose des Rindes. Berliner tierärztl. Wschr. 30, 551, 1914
25. Meyn, A.: Über die intrakutane Tuberkulinprobe beim Rinde. Mhefte prakt. Tierhk. Stuttgart 2, 17, 1953
26. Meyn, A.: Über die Bedeutung und Bekämpfung der Rindertuberkulose in den letzten 30 Jahren. Mhefte Tierhk., Sonderteil Rd. Tbc. 4, 113, 1955
27. Meyn, A.: Die Fortschritte der Rindertuberkulosebekämpfung in der Bundesrepublik. Mhefte Tierhk. Sonderteil Rd. Tbc. 12, 241, 1956
28. Meyn, A.: Die Rindertuberkulose als volksgesundheitliches und volkswirtschaftliches Problem. Bayer. Tierärztebl. 8, 113, 1956
- 28a. Meyn, A., Schliesser, Th., Schneider-Pungs: Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbakterien in der Gebärmutter tuberkulöser Rinder. Mhefte prakt. Tierhk., Sonderteil 6, 193, 1957
29. Müller, O.: Zur Frage der Feststellung der Lungentuberkulose der Rinder. Berliner tierärztl. Wschr. 28, 179, 1913
30. Müssemeier, F.: Wie ist die Bekämpfung der Rindertuberkulose künftig zu regeln? Dtsch. tierärztl. Wschr. 49, 43, 1942
31. Nassal, S.: Das Ergebnis planmäßiger Milchuntersuchungen bei Kühen mit positiver Tuberkulinreaktion. Mhefte Tierhk. 9, 55, 1957, Sonderteil Rd. Tbc.
32. Nevermann, L.: Die freiwillige Tuberkulose-Bekämpfung nach dem Ostertag'schen Verfahren im Berichtsjahr 1909/10. Berliner tierärztl. Wschr. 28, 831, 1912
33. Nieberle, K.: Tuberkulose- und Fleischhygiene. Fischer Verl. Jena, 1938
34. v. Ostertag, R.: Die Bekämpfung der Tuberkulose des Rindes. Verl. Schötz, Berlin, 1913

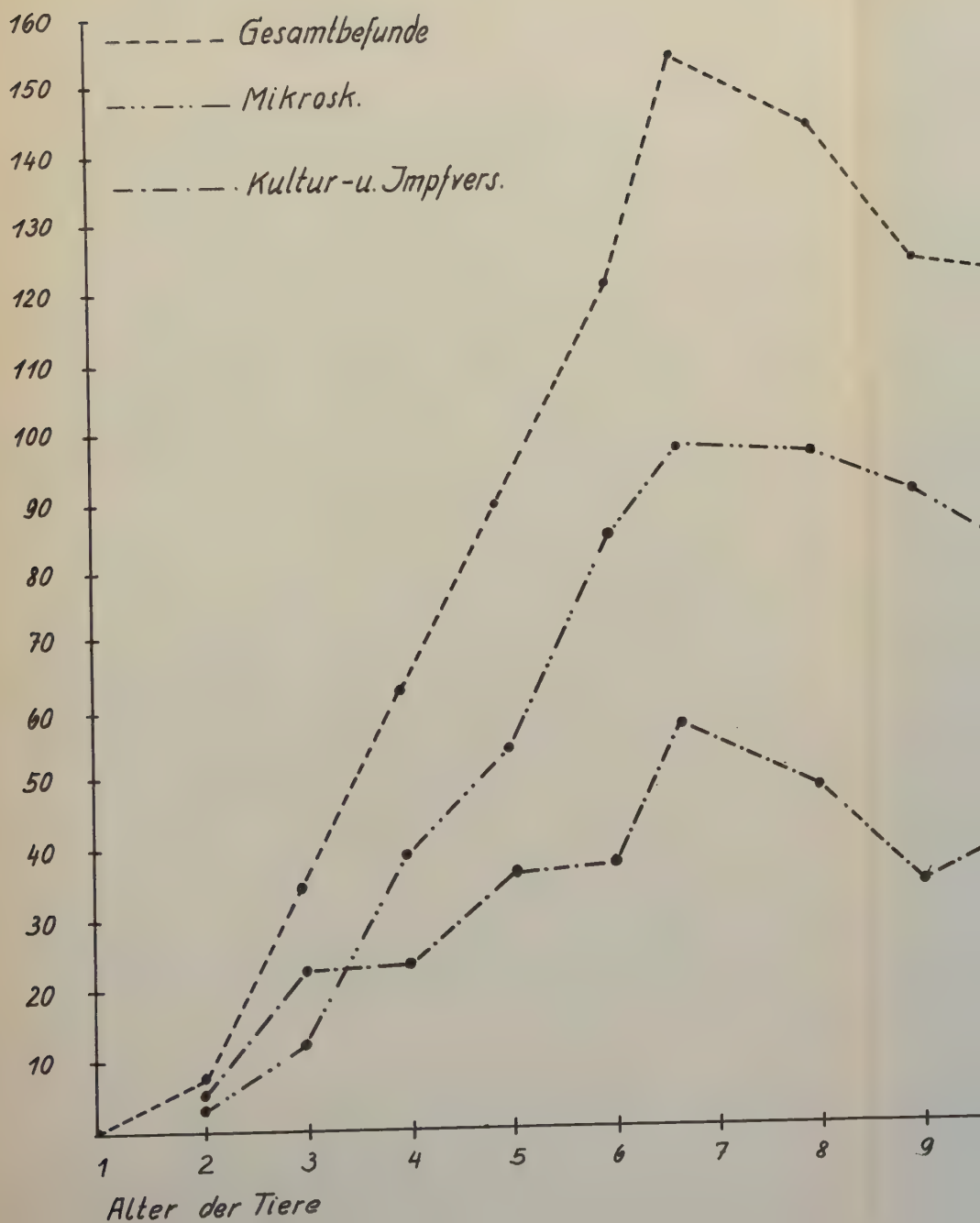
35. Pallaske, G.: Zur Ausscheidungsfrage der Tuberkulose. Exper. Vet. Med., 5, 95, 1951
36. Pröscholdt, O.: Ermittlung, Erhaltung und Schaffung tuberkulose-freier Rinderbestände. Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 49, 1935
37. Pröscholdt, O.: Inwieweit stehen Fehlergebnisse in der Feststellung von Lungentuberkulose mit der Vorbehandlung des Bronchialschleims mit Kaliumhydromat in Verbindung und worauf sind dieselben zurückzuführen? Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 85, 1935
38. Pröscholdt, O.: Die bei der praktischen Tilgung der Rindertuberkulose zu beachtenden Infektionswege und Infektionsgelegenheiten. Berliner tierärztl. Wschr. 45, 725, 1936
39. Pschorr, W.: Probleme und Problematik der Tuberkulosebekämpfung. Mhefte prakt. Tierhk. 3, 302, 1951
40. Quentin, E.: Über das Vorkommen von Tuberkelbakterien in Tracheal- und Bronchialschleim tauglich beurteilter Schlachtrinder. Vet. Med. Diss. München 1955
41. Rautmann, H.: Zur Diagnostik der offenen Respirations-Tuberkulose beim lebenden Rind. Dtsch. tierärztl. Wschr. 19, 221, 1911
42. Rautmann, H.: Die Ergebnisse der Rindertuberkulose-Bekämpfung in der Prov. Sachsen nach dem freiwilligen Tbc.-Tilgungsverfahren im Jahre 1919. Dtsch. tierärztl. Wschr. 29, 82, 1921
43. Rautmann, H.: Die praktische Durchführung des staatlich anerkannten Tuberkulose-Tilgungsverfahrens in der Prov. Sachsen und dem Herzogtum Anhalt. Dtsch. tierärztl. Wschr. 22, 33, 1914
44. Rautmann, H.: Die Bekämpfung der Rindertuberkulose in der Prov. Sachsen nach den Grundsätzen des staatlich anerkannten Tuberkulose-Tilgungsverfahrens während der Jahre 1920/1921. Dtsch. tierärztl. Wschr. 30, 333, 1922

45. Rautmann, H.: Übersicht über die Ergebnisse der Tuberkulosebekämpfung in der Prov. Sachsen.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 353, 1935
46. Rautmann, H.: Rindertuberkulose-Bekämpfung mit Hilfe der Tuberkulinreaktion und auf Grund von Sputum-Untersuchungen bei sämtlichen Tieren.
Dtsch. tierärztl. Wschr. 43, 89, 1935
47. Rautmann, H.: Tuberkulose-Statistik, -Entschädigung, -Fehl-diagnose, Infektionsmodus und -Ansteckungsweise sowie Maßnahmen zur restlosen Tilgung der Seuche. Dtsch. tierärztl. Wschr. 44, 607, 1936
48. Rempt, O., Maas, S.: Mikroskopische und kulturelle Untersuchungen von Rindersputa in der Provinz Nordholland.
Tschr. diergeneesk. 78, 988, 1953,
zit. nach Vet. Med. Konstanz 7, 2, 199, 1954
49. Reuss, U.: Leistungsfähigkeit und Grenzen der bakteriologischen Untersuchung von Trachealschleimproben von Rindern auf Tuberkel-Bakterien.
Mhefte Tierhk. Sonderteil 5, 97, 1956
50. Riedl, S.: Untersuchungen des Bronchialschleims und Darminhalts auf Tuberkel-Bakterien bei tuberkulösen Schlachtrindern unter Berücksichtigung der Verteilung der Coli-Bakterien im Darmtraktus. Vet. Med. Diss. München 1953
51. Ringseisen, J.: Tuberkulosebekämpfung in Bayern.
Mhefte prakt. Tierhk. Sonderteil Rd. Tbc. 5, 111, 1953
52. Schedel, H.: Bekämpfung der Rindertuberkulose im bayerischen Allgäu. Vet. Med. Diss. München 1955
53. Schiel, O.: Beitrag zur Intensivierung des Tuberkulose-Tilgungsverfahrens. Berliner tierärztl. Wschr. 19, 833, 1911
54. Stang, V., Wirth, D.: Tierheilkunde und Tierzucht, Verlag Urban und Schwarzenberg Bd. 10, 246, 1932

55. Stump, C., Tomppert, H.: Entwicklung, Organisation und Stand der Bekämpfung der Rindertuberkulose in Nord-Württemberg. Mhefte prakt. Tierhk. 4, 136, 175, 1952
56. Tomppert, H.: Die Bedeutung der Exposition für die Verbreitung der Rindertuberkulose, untersucht am unterschiedlichen Verseuchungsgrad der Altersstufen bei männlichen und weiblichen Rindern. Tierärztl. Umschau Konstanz 6, 39, 1951
57. Tomppert, H.: Zur Frage der Anwendung der klinischen und bakteriologischen Untersuchungsverfahren in der Tuberkulosebekämpfung. Mhefte prakt. Tierhk. Sonderteil Rd. Tbc. 2, 7, 1953
58. Trautwein, K.: Gedanken zur Bekämpfung der Rindertuberkulose. Mhefte prakt. Tierhk. 1, 32, 1949
59. Trautwein, K.: Die Stalldesinfektion im Rahmen der Tuberkulose-Tilgung. Mhefte Tierhk. Sonderteil Rd. Tbc. 7, 170, 1956
60. Wagener, K.: Untersuchungen über die Leistungen des freiwilligen Tuberkulose-Bekämpfungsverfahrens. Tierärztl. Rundschau, 42, 863, 1936
61. Wagener, K.: Das Problem der Rindertuberkulose. Zbl. Bakt. Abt. I Orig. 154, 3, 1949
62. Wagener, K.: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Tuberkulose-Bekämpfung. Dtsch. tierärztl. Wschr. 57, 2, 1950
63. Wagener, K.: Wissenschaftliche Tatsachen gegen Irrtümer über die Rinder-Tb. Dtsch. tierärztl. Wschr. 62, 106, 1955
64. Weinzierl, M.: Beitrag zur Bekämpfung der Rindertuberkulose im Hinblick auf die alimentäre und Kälberinfektion-Vet. Med. Diss. München 1953
65. Wolff, A.: Stand des Tuberkulosebekämpfungs-Verfahrens in Bayern vom 30. Juni 1958. Bayer. Tierärztebl. 8, 115, 1958
66. Kircher, A.: Persönliche Mitteilungen.

Am Schluß meiner Arbeit ist es mir eine gern erfüllte Pflicht, Herrn Professor Dr. Schellner für die Überlassung des Themas und das wohlwollende und freundliche Interesse zu danken, mit dem er mein Arbeiten verfolgte.

Herrn Regierungs-Veterinär-Rat Dr. Gaggermeier gilt mein Dank für seine stets gewährten Ratschläge und Unterstützung.



LEBENS LAUF

Am 3. Juli 1917 wurde ich als Sohn des Studienrats Carl Hennig und seiner Ehefrau Selma, geborene Schwulera in Dahme/Mark geboren. Nach den Grundschuljahren besuchte ich das Joachimsthalsche Gymnasium zu Templin/Uckermark, an dem ich im Februar 1936 die Reifeprüfung bestand. Nachdem ich der Arbeits- und 2jährigen Wehrdienstpflicht genügt hatte, begann ich im November 1938 mit dem Studium an der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin, an der ich im Oktober 1944 das Staatsexamen ablegte. Sieben Semester studierte ich als Angehöriger der Lehrgruppe II der Heeresveterinärakademie, davon 2 an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. Das Studium wurde von April 1940 bis Januar 1942 unterbrochen durch Frontdienst in einem Artillerie-Regiment an der West- und Ostfront. Die tierärztliche Approbation erhielt ich im November 1944, anschließend wurde ich zum Pferdellazarett der 9. Armee, später zu einer Artillerie-Abteilung an der Ostfront versetzt. Nach kurzer Kriegsgefangenschaft in Bad Kreuznach war ich zunächst in der Landwirtschaft tätig, bis ich im Februar 1946 Assistent eines praktischen Tierarztes in Dahme/Mark wurde. Nach dessen Tode im Frühjahr 1947 übernahm ich diese Praxis, die ich bis zum 26. 7. 1949 führte. Anschließend wurde ich von der sowjetischen Besatzungsmacht verhaftet, zu 25 Jahren Zwangsarbeit verurteilt und nach Rußland verbracht, wo ich in den Kohlenschächten am Eismeer arbeiten mußte. Im Zuge der großen Entlassungsaktion Oktober 1955 wurde ich wieder frei. Da sich meine Frau nach meiner Verhaftung nach Oberbayern begeben und dort festen Wohnsitz genommen hatte, kam auch ich dorthin. Am 1. 12. 1955 wurde ich als Hilfstierarzt an der Bayerischen Landesanstalt für Tierseuchenbekämpfung in Schleißheim eingesetzt und bin seit dem 1. 9. 1956 am selben Institut im Rahmen des Grünen Planes angestellt.

